

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр онкологии
имени Н.Н. Петрова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России)
Отдел учебно-методической работы

**Агакишизаде Н. Э., Гафтон И. Г., Зиновьев Г. В.,
Гафтон Г. И., Чуглова Д. А., Эберт М. А.,
Синячкин М. С., Рогачев М. В., Крживицкий П. И.,
Бородулин А. В., Байкалова О. И.,
Воропаева М. В., Андриевских Е. А.**

**Современные методы
неинвазивной диагностики
меланоцитарных новообразований кожи**

Учебное пособие

Санкт-Петербург
2022

УДК:616.5-006.81-07(07)

ББК:55.83я7

Агакишизаде Н. Э., Гафтон И. Г., Зиновьев Г. В., Гафтон Г. И., Чуглова Д. А., Эберт М. А., Синячкин М. С., Рогачев М. В., Крживицкий П. И., Бородулин А. В., Байкалова О. И., Воропаева М. В., Андриевских Е. А. Современные методы неинвазивной диагностики меланоцитарных новообразований кожи: учебное пособие для обучающихся в системе высшего и дополнительного профессионального образования. – Санкт-Петербург: НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова, 2022. – 68 с.

ISBN 978-5-6046979-5-5

Рецензент: доктор медицинских наук, профессор А. Ф. Урманчеева, врач-онколог хирургического онкогинекологического отделения, ведущий научный сотрудник научного отделения онкогинекологии федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

В учебном пособии подробно освещены вопросы, касающиеся современных методов неинвазивной диагностики меланоцитарных новообразований кожи.

Учебное пособие предназначено для врачей-онкологов, для врачей, работающих с онкологическими больными, а также для обучающихся в системе высшего образования (аспирантура, ординатура, специалитет) и дополнительного профессионального образования (повышение квалификации и профессиональная переподготовка).

Утверждено

в качестве учебного пособия

Ученым советом ФГБУ «НМИЦ онкологии

им. Н.Н. Петрова» Минздрава России

протокол № 5 от 19 апреля 2022 г.

ISBN 978-5-6046979-5-5

©Агакишизаде Н. Э. Коллектив авторов, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений	5
Введение	6
Глава 1. Общие методы диагностики злокачественных новообразований кожи	8
1.1. Выявление жалоб больного	8
1.2. Выяснение истории настоящего заболевания	9
1.3. Выяснение истории жизни	9
1.4. Описание местного статуса	11
1.5. Клинические методы оценки, позволяющие заподозрить меланому кожи	13
Глава 2. Дерматоскопия	15
2.1. Физические особенности дерматоскопии	17
2.2. Дерматоскопия с применением неполяризованного света (иммерсионная дерматоскопия)	17
2.3. Дерматоскопия с применением поляризованного света	20
2.4. Сравнение поляризованной и иммерсионной дерматоскопий	22
2.5. Семиотика меланоцитарных новообразований кожи	22
2.5.1. Цвета в дерматоскопии	22
2.5.2. Дерматоскопические структуры, относительно специфичные и высокоспецифичные для меланоцитарных новообразований	23
2.5.3. Дерматоскопические характеристики сосудов и их типичная клиническая ассоциация	29
2.6. Дерматоскопическая классификация меланоцитарных новообразований кожи	30

2.7. Дерматоскопические алгоритмы	32
2.7.1. ABCD-алгоритм	34
2.7.2. CASH-алгоритм	34
2.7.3. Алгоритм 7 признаков по A. Argenziano	36
2.7.4. Алгоритм 3 признаков	37
2.7.5. Алгоритм 11 признаков по S. Menzies	38
2.7.6. Алгоритм H. Kittler	39
Глава 3. Протокол дерматоскопического исследования	42
Глава 4. Конфокальная микроскопия	45
Глава 5. Спектрофотометрический внутрикожный анализ или СИАскопия	48
Глава 6. УЗИ-диагностика кожи	51
Глава 7. Оптическая когерентная томография	53
Заключение	55
Контрольные вопросы	56
Тестовые задания	58
Список литературы	66

Список сокращений

ИК-диапазон	– инфракрасный диапазон
КД	– конфокальная диафрагма
ОКТ	– оптическая когерентная томография
СЗ	– селективное зеркало
УЗИ	– ультразвуковое исследование
ФЭУ	– фотоэлектронный умножитель
FAMMM-синдром	– Familial Atypical Multiple Mole Melanoma Syndrome [синдром семейной (семейной) атипичной множественной меланомы]
IARS	– International Agency for Researchon Cancer (Международное агентство по изучению рака)
SLEB	– Subepidermal Low Echogenicity Band (субэпидермальная полоса пониженной эхогенности)
TDS	– Total Dermatoscopy Score (общий дерматоскопический индекс)

Введение

По данным современных эпидемиологических исследований установлен рост распространенности меланомы и других злокачественных новообразований кожи во многих странах мира, в том числе и в России.

Высокий метастатический потенциал меланомы и низкая эффективность системной терапии при неоперабельной форме заболевания ведут к высокому уровню смертности, поэтому диагностика меланомы кожи на уровне *in situ* является основным условием эффективного и безрецидивного лечения.

По данным статистического анализа с 2006 по 2016 гг. в России распространенность меланомы кожи выросла с 39,7 до 59,3 на 100 тысяч населения, при этом удельный вес больных с меланомой I-II стадии также увеличился с 64,9 до 79,1 на 100 тыс. населения, а количество больных с меланомой кожи, выявленных активно, увеличилось с 9,5 до 25,8 человека на 100 тысяч населения. Эти данные очевидно свидетельствуют об усилении внимания врачей и пациентов к новообразованиям кожи, а также об улучшении качества диагностики этой злокачественной опухоли кожи [11].

Затрудняют постановку диагноза и приводят к диагностическим ошибкам большое число клинико-морфологических форм пигментных и беспигментных новообразований кожи, недостаточные знания населения и врачей относительно факторов риска развития злокачественных новообразований кожи, особенностей осмотра и ведения пациентов с новообразованиями кожи, отсутствие у врачей практических навыков по дерматоскопии.

Кроме этого, как среди населения, так и среди врачей существует множество устаревших представлений о профилактике и клинических признаках злокачественных новообразований кожи. Например, неверным является мнение, что злокачественное новообразование обязательно должно проявляться кровоточивостью, изъязвлением, отсутствием волос в опухоли, крупным размером и темным цветом новообразования (такие клинические признаки не соответствуют начальным

признакам опухоли), а удаление невусов акральных локализаций, диспластических невусов и других новообразований кожи необходимо для профилактики злокачественного перерождения невусов в меланому (в 30-70% случаев меланома кожи возникает *de novo*, т. е. на здоровой коже вне невуса) [11].

Таким образом, для своевременной диагностики злокачественных новообразований кожи врачам клинических специальностей необходимо знать факторы риска развития злокачественных новообразований кожи, уметь правильно собирать анамнез, осматривать пациента, давать адекватные рекомендации по периодичности осмотра в зависимости от степени риска развития злокачественных новообразований кожи у конкретного пациента или своевременно направить пациента на консультацию к онкологу.

Глава 1.

Общие методы диагностики злокачественных новообразований кожи

Классическое обследование больного основывается на субъективном (расспрос пациента) и объективном исследованиях (физикальных методах исследования, инструментальных методах исследования).

1.1. Выявление жалоб больного

Субъективное исследование в форме расспроса ставит целью выяснить жалобы пациента по поводу заболевания, историю заболевания и жизни больного.

Хотя жалобы пациента с новообразованиями кожи носят субъективный характер, однако пренебрегать ими не стоит, так как информация о появлении нового образования или динамические изменения в существующем новообразовании могут послужить знаком для более тщательного осмотра и своевременного выявления злокачественного новообразования.

Для меланоцитарных новообразований характерны возрастные особенности.

В младенческом возрасте пигментные новообразования отсутствуют (за исключением врожденных невусов), в юношеском и взрослом возрасте появляются простые пограничные невусы, а в пожилом возрасте характерна физиологическая инволюция невусов.

Меланома кожи может встречаться в любом возрасте, однако пик заболеваемости приходится на возраст старше 75 лет, а в детском и подростковом возрасте эта опухоль кожи почти не встречается. В пожилом и старческом возрасте появление нового или рост существующего меланоформного новообразования должны вызывать онкологическую настороженность врача.

1.2. Выяснение истории настоящего заболевания

Из истории настоящего заболевания (*anamnesis morbi*) пациента с новообразованиями кожи важно выяснить:

- 1) наличие меланомы в анамнезе (относительный риск увеличивается в 8-15 раз и до 30 раз, если меланома была у родителей);
- 2) наличие базальноклеточного, плоскоклеточного рака в анамнезе (повышает риск немеланомного рака кожи в 10 раз. Известно, что риск немеланомного рака выше в 3 раза у людей с меланомой в анамнезе;
- 3) наличие диспластических невусов (пациенты с диспластическими невусами подвержены риску развития меланомы в 4-10 раз больше, чем без них) [15].

1.3. Выяснение истории жизни

В истории жизни (*anamnesis vitae*) обращают внимание на привычки пациента, особенно в отношении естественной и искусственной инсоляции, которые повышают риск рака кожи:

1. Солнечные ожоги. Чрезмерная инсоляция и солнечные ожоги в анамнезе увеличивают относительный риск развития меланомы в 2 раза (риск увеличивается вне зависимости от возраста, в котором возник ожог). Доказано, что интенсивная эпизодическая инсоляция (отпуск) связана с более высоким риском меланомы, особенно поверхностно-распространяющейся формы. А при хронической постоянной инсоляции – выше риск актинического кератоза, плоскоклеточного рака, базальноклеточного рака, лентиго-меланомы.

2. Солярий. Относительный риск развития меланомы выше на 16-25% у людей, посещавших солярий, особенно в возрасте до 35 лет, чем у людей, никогда не посещавших солярии. Известно, что среди людей молодого возраста соляриями чаще пользуются девушки, а это может являться одним из факторов, способствующим более высокой заболеваемости меланомой кожи у девушек, чем у юношей.

Важен сбор анамнеза сопутствующих заболеваний, особенно злокачественных новообразований и других заболеваний, связанных с иммуносупрессией или иммуносупрессивной терапией.

Как было отмечено выше, риск повторной меланомы в 8-30 раз выше у пациентов с меланомой в анамнезе, и риск возникновения меланомы выше в 3 раза у людей, имеющих анамнез по немеланомным ракам кожи.

Злокачественные заболевания молочной железы, почек, предстательной железы, щитовидной железы, яичников, поджелудочной железы, неходжкинская лимфома и лейкомия увеличивают риск развития меланомы в 2 и более раза. Часто ассоциации меланомы и других злокачественных новообразований возникают при сочетании генетических или экологических факторов.

После трансплантации органов (печени и сердца) риск меланомы кожи в 2,7 раза, а немеланомного рака кожи в 29 раз выше, чем в популяции. А риск развития меланомы кожи выше на 50% у пациентов с ВИЧ-инфекцией и СПИД, чем у здоровых людей. Установлен повышенный риск развития меланомы кожи при ревматоидном артрите – на 23%, при болезни Крона – на 80%, неспецифическом язвенном колите – на 23%. Причем доказано, что повышенный риск развития меланомы у пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника не связан с типом лечения этих заболеваний.

Наследственность и генетическая предрасположенность относятся к наиболее высоким факторам риска и обязательно должны учитываться при планировании наблюдения за новообразованиями пациента.

Генетическая предрасположенность характерна для пациентов с CDKN2A-мутацией, которая проявляется FAMMM-синдромом (Familial Atypical Multiple Mole Melanoma Syndrome) – синдромом семейной (семейной) атипичной множественной меланомы, которая развивается из меланоцитарных невусов кожного покрова.

Считается, что у 6 из 10 человек с FAMMM-синдромом к восьмидесяти годам жизни развивается меланома. FAMMM-синдром характеризуется наличием одного и более семейных случаев меланомы у

родственников первой или второй степеней родства, наличием многочисленных (часто > 50) меланоцитарных невусов, некоторые из которых являются клинически диспластическими или атипичными невусами с характерной гистологической картиной.

При наличии у пациента семейной истории меланомы без атипичических невусов риск меланомы увеличивается в 2 раза. Наиболее высок риск развития меланомы у пациентов, родственники которых перенесли меланому в молодом возрасте до 30 лет, а также более одного случая меланомы кожи у родственников первой линии родства.

Риск развития плоскоклеточного рака и базальноклеточного рака также возрастает у пациентов с семейной историей этих заболеваний.

Оценивая факторы риска развития рака кожи, уточняем профессию пациента. Риску развития меланомы подвержены пилоты и члены экипажа самолетов (риск выше в 2,2 раза по сравнению с популяцией).

У людей, которые вынуждены длительное время находиться на солнце (моряки, колхозники, спортсмены), чаще развивается немеланомный рак кожи. У 7% мужчин и 1% женщин в Великобритании рак кожи обусловлен профессиональным облучением (в том числе солнечной радиацией). Риск базальноклеточного рака на 43% выше у людей, работающих на открытом воздухе [6].

1.4. Описание местного статуса

Важным для постановки диагноза является описание местного статуса (*status localis*), которым является описание кожи. При осмотре кожи пациента с новообразованиями необходимо отмечать пигментный фенотип пациента (фототип), кожные признаки фотоповреждения, примерное количество простых невусов, выявлять клинически диспластические и врожденные невусы.

Фототип пациента по многочисленным исследованиям относят к высоким факторам риска. Меланома кожи возникает в 2 раза чаще у людей с I фототипом по сравнению с IV фототипом. Риск базальноклеточного рака на 70% выше у людей с I-II фототипом по сравнению с III-IV фототипом.

Признаки повреждения кожи ультрафиолетовыми лучами свидетельствуют о длительном и чрезмерном нахождении пациента на солнце. По данным исследований до 86% случаев меланомы и до 90% случаев базальноклеточного рака у людей со светлой кожей связаны с ультрафиолетовым излучением.

К признакам фотоповреждения кожи относятся: неравномерная пигментация кожи (пойкилодермия), солнечное лентиго, себорейный кератоз, лентиго на губах, ромбовидная кожа на задней поверхности шеи, актинический кератоз, каплевидный гипомеланоз, крапчатая пигментация, телеангиэктазии, множественные венозные ангиомы.

Осматривая пациента, необходимо приблизительно оценить количество невусов. Более 100 простых пограничных невусов увеличивают риск развития меланомы в 7 раз по сравнению с наличием у пациента менее 15 простых невусов.

Известно, что количество невусов генетически детерминировано, но из-за инсоляции может увеличиваться количество простых невусов. При этом доказано, что длительная и регулярная инсоляция оказывает большее влияние на формирование новых невусов, чем солнечные ожоги.

Наличие клинически атипичных (диспластических) невусов повышает риск развития меланомы у пациента. Доказано, что чем больше диспластических невусов у пациента, тем выше риск меланомы (один диспластический невус повышает риск развития меланомы в 1,45 раза, 3 диспластических невуса повышают риск развития меланомы в 6 раз). Кроме этого, оценивая риск развития меланомы кожи у пациента с диспластическими невусами, важно учитывать личный и семейный анамнез, в том числе по наличию диспластических невусов у родственников и семейным случаям меланомы кожи.

По протоколу, принятому Международным агентством по изучению рака (International Agency for Researchon Cancer, IARS), клиническими признаками атипичического невуса является невус с плоским и папулезным компонентом, и также должны присутствовать три из следующих признаков:

- размер невуса от 5 мм и более;

- неравномерная пигментация;
- неправильные асимметричные очертания, нечеткий край;
- эритема.

Крупные врожденные невусы также относят к высоким факторам риска. Врожденные меланоцитарные невусы появляются в течение первого года жизни. Риск возникновения меланомы на мелких (размер менее 1,5 мм) и средних невусах (размер от 1,5 до 20 мм) менее 1%. В этих невусах возможно редкое развитие меланомы после пубертата, во взрослом возрасте.

Чаще меланома локализуется на границе со здоровой кожей и исходит из эпидермиса у дермоэпидермального соединения.

Данные исследования рисков развития меланомы в крупных и гигантских невусах (размер для взрослых более 20 см) значительно варьируют и составляют от 2 до 20%. Считается, что меланома на крупных невусах может возникать в детском и подростковом возрасте, она сложнее диагностируется клинически, так как возникает ниже дермоэпидермального соединения. По современным данным считается, что чаще меланомы на крупных невусах могут возникать доброкачественные пролиферативные узлы, которые при гистологическом исследовании могут напоминать меланому, что может приводить к гипердиагностике и неправильной тактике ведения больных [6].

1.5. Клинические методы оценки, позволяющие заподозрить меланому кожи

При визуальном осмотре новообразований кожи применяется правило ABCDE, позволяющее выявить злокачественные новообразования кожи. Данное правило разработано американским врачом Р. Фридманом в 1985 году [12].

Asymmetry – асимметрия родинки (одна половина родинки не соответствует другой).

Border irregularity – неровность края (границы родинок неровные, зазубренные, нечеткие).

Color – изменение цвета (неодинаковый цвет разных частей родинки).

Diameter – изменение диаметра (диаметр родинки более 6 мм).

Elevation and/or evolution – возвышение над уровнем кожи и/или любое изменение родинки, произошедшее за последнее время (минимум на протяжении 2 мес.).

Диагностическая точность метода повышается при использовании дополнительного критерия E (evolution): оценка таких изменений новообразования пациентом и врачом, как форма, размер, цвет, появление язвы, кровоточивости в течение последнего года.

Перечисленные объективные клинические изменения могут сопровождаться субъективными признаками, включающими жалобы на «ощущения» невуса, парестезии, легкий зуд. Чувствительность клинической диагностики меланомы с помощью правила ABCD варьирует от 57 до 90%, специфичность находится в диапазоне от 59 до 90%. Наличие трех и более признаков свидетельствует в пользу злокачественного новообразования [12].

Другим клиническим признаком злокачественного новообразования кожи является симптом «гадкого утенка» и «красной шапочки».

Симптом «гадкого утенка» впервые предложен в 1998 г. J. J. Grob et al., характеризуется обнаружением новообразования кожи, отличным от других новообразований кожи. Этот симптом основан на морфологической оценке новообразований кожи и клиническом отличии злокачественного поражения кожи от множества доброкачественных пигментных новообразований. Другим вариантом симптома «гадкого утенка» является обнаружение единственного и изменяющегося с течением времени новообразования в определенной анатомической области [6].

Симптом «красной шапочки» характеризуется дерматоскопическими отличиями злокачественного новообразования от других невусов при клинически однотипной картине (по аналогии со сказкой Ш. Перро, когда волк издалека казался бабушкой, а вблизи были видны острые волчьи зубы) [6].

Глава 2. Дерматоскопия

Дерматоскопия (син. – поверхностная эпилюминесцентная микроскопия кожи, дермоскопия, поверхностная микроскопия кожи *in vivo*, диаскопия с масляной иммерсией и увеличением) – неинвазивный оптический метод диагностики, используемый в дерматологии, основанный на визуализации структур путем устранения отражения света роговым слоем в плоскости, параллельной поверхности кожи [20].

История возникновения этого метода восходит к концу XVII столетия [10], когда P. Borellus (1655) и С. Kolhaus (1663) впервые изучали сосуды ногтевого ложа и ногтевых валиков с использованием микроскопии.

Первыми применять иммерсионную жидкость стали E. Abbe (1878) и G. Unna (1893), которые показали, что использование жидкой среды между объективом микроскопа и кожей делает роговой слой проницаемым для света, а значит, прозрачным для глаз исследователя.

В начале XX века M. Muller разработал бинокулярные микроскопы для дерматоскопии, а в 1920 г. J. Saphier предложил для обозначения разработанного метода исследования кожи термин «дерматоскопия».

В 1970-е годы R. MacKie стала одним из первых клиницистов, признавших преимущества использования дерматоскопии в предоперационной оценке сомнительных пигментированных новообразований кожи [10].

В дальнейшем многие врачи и ученые во всем мире активно изучали возможности клинического применения этого метода, и наибольший прогресс был достигнут в области определения дерматоскопических моделей строения и структур пигментных и беспигментных новообразований кожи.

Схематическое изображение оптических свойств света без использования дерматоскопии отражено на рисунке 1.

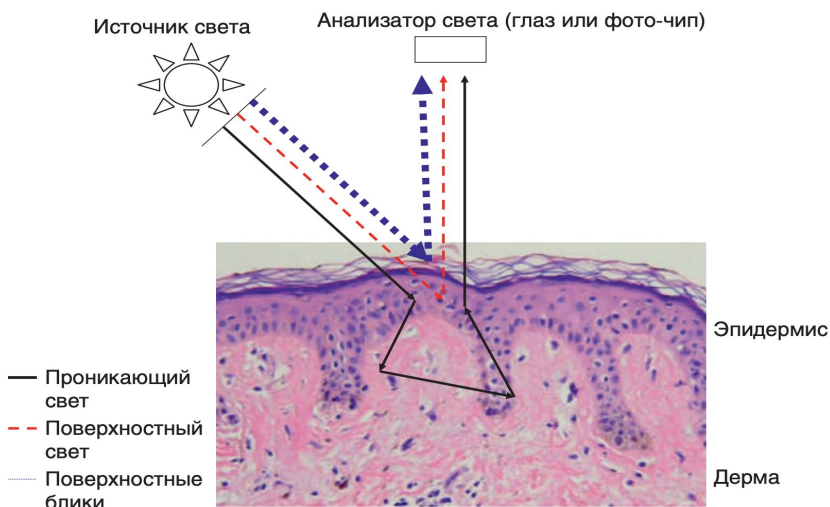


Рис. 1. Схематическое изображение оптических свойств света без использования дерматоскопии [2].

Стрелками указано направление движения света через кожу.

Часть света поглощается поверхностными слоями эпидермиса (тонкая красная линия) лишь незначительно рассеивается, а часть света проникает в более глубокие слои кожи и рассеивается сильнее (черная тонкая линия).

Однако большую часть света отражает роговой слой кожи (толстая синяя линия); эти отражаемые от поверхности кожи лучи света воспринимает сетчатка, что препятствует визуализации световых лучей, отражаемых от более глубоких слоев кожи (красная и черная линии).

Таким образом, осмотр кожи с увеличительной лупой или без нее позволяет изучить лишь поверхностные слои кожи, от которых отражается свет, а большинство глубоко расположенных структур остаются недоступными для обзора [2].

2.1. Физические особенности дерматоскопии

Визуализация структур кожи до уровня сосочкового слоя дермы происходит в плоскости, параллельной поверхности кожи, благодаря устранению отражения света роговым слоем. Данный эффект достигается двумя способами: во-первых, использованием иммерсионной жидкости между контактной платой дерматоскопа и исследуемой поверхностью, вытесняющей при этом весь воздух, и, во-вторых, применением поляризованного света и фильтров, отсекающих отраженный роговым слоем спектр [7]. На рисунке 2 изображено отличие осмотра кожи невооруженным глазом от дерматоскопического исследования с применением иммерсионной жидкости.

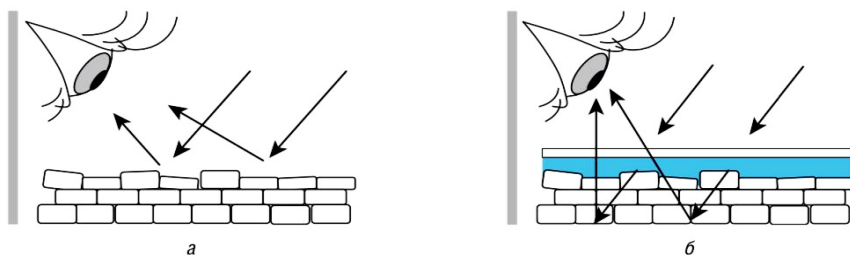


Рис. 2. Отличие осмотра кожи невооруженным глазом от дерматоскопического исследования с применением иммерсионной жидкости: при осмотре кожи невооруженным глазом исследователь видит свет, отраженный роговым слоем (а), а при нанесении иммерсионной жидкости на кожу и осмотре в дерматоскопе исследователь видит свет, отраженный от структур кожи, расположенных в эпидермисе и дерме (б) [7].

2.2. Дерматоскопия с применением неполяризованного света (иммерсионная дерматоскопия)

Иммерсионная дерматоскопия является классическим методом изучения кожи. Так как коэффициент преломления иммерсионной

жидкости, стекла контактной платы дерматоскопа и эпидермиса практически одинаков, лучи света, не отражаясь от границы этих сред, беспрепятственно проникают в эпидермис и дерму и отражаются от структур, залегающих на этом уровне.

В результате роговой слой эпидермиса становится «прозрачным» для глаз исследователя, что дает возможность осматривать структуры, находящиеся в эпидермисе, в области дермоэпидермальной границы и в дерме.

На рисунке 3 представлено схематическое изображение оптических свойств света при проведении контактной дерматоскопии с применением неполяризованного света [2].

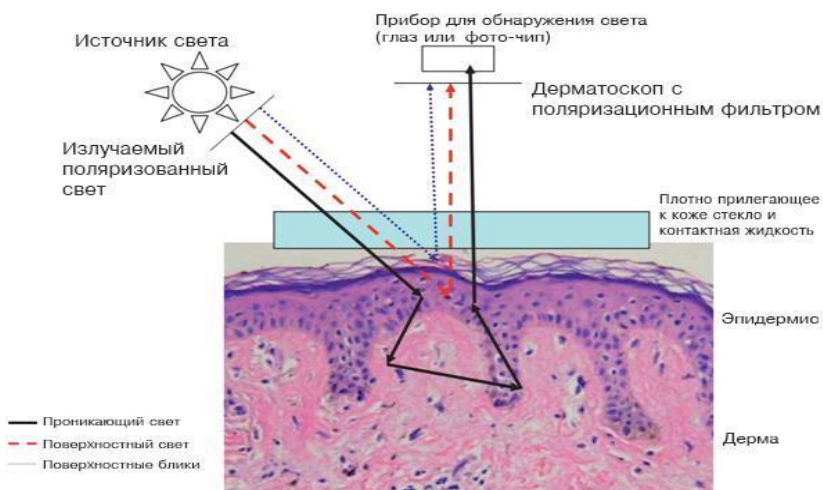


Рис. 3. Схематическое изображение оптических свойств света при проведении контактной дерматоскопии с применением неполяризованного света [2].

На схематическом изображении оптических свойств света при проведении контактной дерматоскопии с применением неполяризованного света [2] можно увидеть, что свет поглощается и отражается от поверхностных слоев эпидермиса после минимального рассеивания (толстая красная линия).

Часть света отражается от рогового слоя (тонкая голубая линия), однако отражаемый от рогового слоя свет недостаточен для создания помех при визуализации глубоко расположенных структур с помощью дерматоскопии.

Часть света проникает более глубоко, поглощается и отражается после рассеивания (тонкая черная линия).

Однако свет, отраженный от более глубоко лежащих структур, составляет лишь небольшую часть фракции света, определяемого при проведении дерматоскопии с применением неполяризованного света, а большая часть света, достигающего сетчатки, отражена от более поверхностных структур и подвержена минимальному рассеиванию (толстая красная линия).

При дерматоскопии могут быть использованы различные иммерсионные жидкости, в том числе вода, минеральное и персиковое масло, спирт или гель (ультразвуковой или антибактериальный).

В исследовании A. Gewirtzman et al. в 2003 году установлено, что спирт в концентрации 70% служит наилучшей иммерсионной жидкостью, так как при его применении формируется меньше пузырьков воздуха и получают более четкие изображения.

Дополнительным преимуществом спирта является его способность уменьшать бактериальную контаминацию, благодаря чему спирт обладает антисептическими свойствами по сравнению с другими типами жидкостей, на что указывал B. Stauffer et al. в 2001 году [2].

При исследовании S. Ronger et al. в 2002 году, а также D. Kelly и J. Purcell в 2006 году ногтевых пластин более применимыми в качестве иммерсионной жидкости являются УЗ-гель или антибактериальный гель, так как вязкость предотвращает их стекание по выпуклой поверхности ногтя [2].

В таблице 1 представлены преимущества и недостатки применения жидкостей для иммерсионной дерматоскопии.

**Сравнительная характеристика применения жидкостей
для иммерсионной дерматоскопии [2]**

Иммерсионные жидкости	Преимущества	Недостатки
На основе масла	Оптимальная оптическая среда	Не имеет антисептических свойств
УЗ-гель	Не стекает Подходит для рельефных поверхностей	Не имеет антисептических свойств
На основе спирта (70% спирт)	Низкая вязкость Амфифильность Прозрачность и чистота изображений	Не применимы для осмотра слизистых оболочек и рельефных поверхностей Влияет на сосудистый рисунок
Антисептические неспиртовые растворы	Применимы на слизистых оболочках Не влияет на сосудистый рисунок	Не применимы для осмотра рельефных поверхностей

**2.3. Дерматоскопия
с применением поляризованного света**

Дерматоскопия с применением поляризованного света была внедрена в клиническую практику в 2000 г. [2].

Для достижения кросс-поляризации используют два поляризатора. В этих условиях поляризатор позволяет дерматоскопу захватить обратное рассеивание света преимущественно от глубоких слоев кожи.

На рисунке 4 представлено схематическое изображение оптических свойств света при дерматоскопии в режиме поляризации [2].

Свет, испускаемый дерматоскопом (источник света), проходит через поляризатор, что приводит к формированию поляризованного (однаправленного) света.

Свет, который отражается и воспринимается глазом (детектором), вначале должен пройти через кросс-поляризирующий фильтр, направление которого перпендикулярно (ортогонально) по отношению к источнику поляризации.

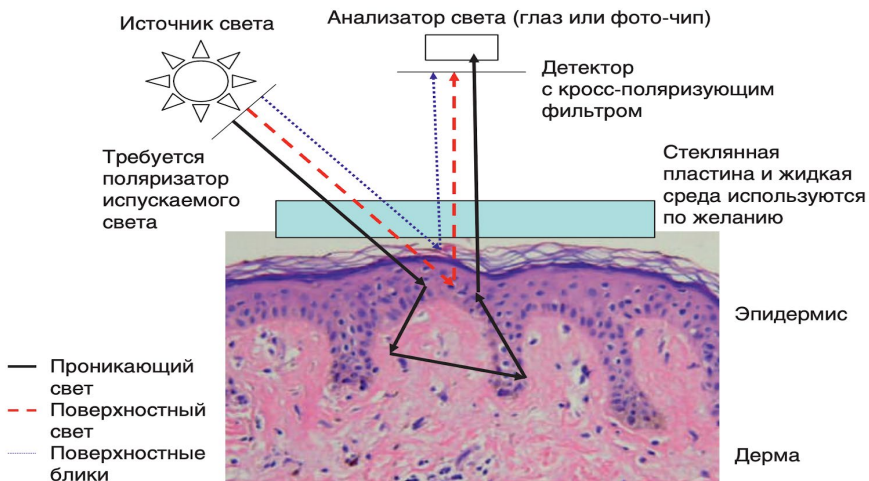


Рис. 4. Схематическое изображение оптических свойств света при дерматоскопии в режиме поляризации [2].

Таким образом, поляризованный свет не может проходить через кросс-поляризирующий фильтр, если он не изменил направление своих световых лучей на 90 градусов, что возможно только при достаточном рассеивании исходного поляризованного света, который изменит его направление (рандомизация поляризации).

Свет, отражаемый от рогового слоя, сохраняет свою первоначальную поляризацию, поэтому он не способен пройти через кросс-поляризирующий фильтр (голубая линия).

Свет, поглощенный поверхностными слоями эпидермиса, но не подвергшийся достаточному рассеиванию в результате рандомизации поляризации, также блокируется кросс-поляризирующим фильтром (красная линия).

Только свет, который проникает более глубоко и/или многократно подвергается рассеиванию, в результате достигает рандомизации. После отражения этот свет проходит через кросс-поляризирующий фильтр, что позволяет исследователю визуализировать дерматоскопические структуры.

2.4. Сравнение поляризованной и иммерсионной дерматоскопий

В своих исследованиях A. Agero et al., C. Benvenuto-Andrade et al. (2007); J. Wang et al. (2008) [2] показали различия между поляризованной и иммерсионной дерматоскопией, что представлено в таблице 2.

Таблица 2

Сравнение поляризованной и иммерсионной дерматоскопий [2]

Цвета и структуры	Неполяризованная дерматоскопия	Поляризованная дерматоскопия
Цвета		
Меланин	+	++
Красный/розовый	+	+++
Бело-голубой вследствие ортокератоза	+++	+
Бело-голубой вследствие регресса	+++	++
Структуры		
Симптомы «молотого перца»	+++	++
Структуры, подобные хризоидам, или белые рубцы	+/-	+++
Сосуды	+	+++
Милиумподобные кисты	+++	+/-

2.5. Семиотика меланоцитарных новообразований кожи

Рассмотрим семиотику меланоцитарных новообразований кожи.

2.5.1. Цвета в дерматоскопии

Цвета под объективом дерматоскопа зависят от типа и расположения хромофонов в коже. Наиболее значимыми цветами при оценке

новообразований кожи являются черный, коричневый, синий, желтый, оранжевый, красный и белый. В таблице 3 представлены возможные варианты цветов при дерматоскопическом исследовании с возможными их локализациями.

Таблица 3

Цвета в дерматоскопии [4]

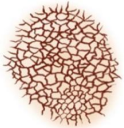


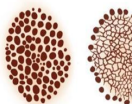
Меланин		Черный	Меланин в роговом слое эпидермиса, свернутая кровь
		Темно-коричневый	Меланин в эпидермисе, плотный
		Светло-коричневый	Меланин в эпидермисе, тонкий
		Серый	Меланин в сосочковом слое дермы
Кератин		Синий	Меланин в ретикулярном слое дермы
		Оранжевый	Сочетание меланина и кератина, серозный струп
		Желтый	Кератин
Гемоглобин		Белый	Отсутствие меланина, фиброз дермы Кератин
		Красный	Кровь
		Пурпурный	Кровь (слабо насыщена кислородом)

2.5.2. Дерматоскопические структуры, относительно специфичные и высокоспецифичные для меланоцитарных новообразований

Дерматоскопия способствует визуализации меланоцитарных новообразований от немеланоцитарных новообразований кожи за счет визуализации структур, высокоспецифичных для меланоцитарных новообразований кожи.

Описание данных структур и их гистопатологическая корреляция представлена в таблицах 4 и 5.

Дерматоскопические структуры, относительно специфичные для меланоцитарных новообразований [24]

Схематическая иллюстрация	Метафорический термин	Дескриптивный термин	Гистопатологическая корреляция	Клиническая ассоциация
	Пигментная сеть	Линии ретикулярные	Линии, вызванные пигментированными кератиноцитами или меланоцитами вдоль дермоэпидермального соединения; промежутки между линиями (отверстия) соответствуют надпапиллярной пластине	Регулярные: меланоцитарный невус Нерегулярные: диспластический невус, меланома
	Негативная пигментная сеть	Линии ретикулярные, гипопигментные вокруг коричневых комочков	По предварительным данным исследования соответствуют крупным гнездам в расширенных сосочках дермы	Шпиц невус; меланома
	Ангулярные линии	Линии ангулярные или полигональные	Впадающие атипичные меланоциты вдоль ослабленного дермоэпидермального соединения и меланофаги в папиллярном слое дермы	Злокачественное лентиго; меланома кожи, подвергшаяся воздействию солнца
	Глобулы	Круглые или овальные структуры, сгруппированные или расположенные симметрично по периферии	Соответствуют гнездам меланоцитов в дермоэпидермальном соединении или дерме	Регулярные: меланоцитарный невус Нерегулярные: диспластический невус, меланома












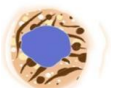


	Полосы (всегда расположены по периферии): радиальная лучистость, псевдоподы	Радиальная лучистость: линии радиальные или сегментальные; псевдоподы: линии радиальные или сегментальные, на кончиках которых имеются расширения	Соответствуют сливающимся гнездам меланоцитов в переходной зоне	Регулярные: шпиг неvus Нерегулярные: меланома
	Гомогенный голубой паттерн	Бесструктурная голубая структура	Дермальная популяция плотно пигментированных меланоцитов	Голубой неvus, меланома

Таблица 5

Дерматоскопические структуры, высокоспецифичные для меланоцитарных новообразований [24]


Дерматоскопический паттерн	Новообразования кожи	Схематическая иллюстрация	Гистопатологическая корреляция
Пигментная сеть	Дерматофиброма		Гиперпигментация базальных кератиноцитов
	Лентиго по типу чернильного пятна		Гиперпигментация базальных кератиноцитов
	Себорейный кератоз / Солнечное лентиго		Слияние сетчатых гребней с пигментированными базалоидными клетками
	Дополнительный nipple		Эпидермальная гиперплазия
Глобулы	Клональный себорейный кератоз		Компактные гнезда пигментированных кератиноцитов (феномен Борста и Ядассона)

	Дерматофиброма		Уплощенные сливающиеся гиперпигментированные сетчатые гребни
	Базальноклеточный рак		Мелкие пигментированные опухолевые островки
Полосы	Себорейный кератоз		Слияние сетчатых гребней с пигментированными базалоидными клетками
	Базальноклеточный рак		Опухолевые тяжи по периферии новообразования кожи
Гомогенный голубой паттерн	Себорейный кератоз		Компактные участки пигментированных кератиноцитов
	Радиационная татуировка		Чернила, отложенные в дерме
	Базальноклеточный рак		Дермальная пигментация опухолевых гнезд меланоцитов и меланофагов

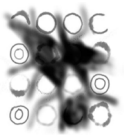
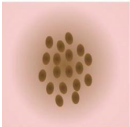
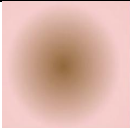
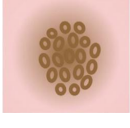

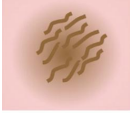

Кожа лица, ладоней и подошв, слизистых оболочек отличается по строению и имеет отличительные дерматоскопические паттерны, которые представлены в таблице 6.

Таблица 6

Дерматоскопические характеристики, характерные для кожи лица, слизистых оболочек, ладоней и подошв [24]

Локализация	Схематическая иллюстрация	Метафорическая терминология	Описание	Гистопатологическая корреляция	Клинические ассоциации
Кожа ладоней и подошв		Паттерн, параллельно расположенный в бороздах	Тонкие параллельные линии в бороздах	Пигментированные кератиноциты и меланоциты в бороздах (Crista	Акральный невус

		Паттерн, параллельно-расположенный на гребнях	Тонкие параллельные линии на гребнях	limitants) Меланоциты в сетчатых гребнях, связанных с акросиригией (Crista intermedia)	Акра-льная меланома
Лицо		Псевдосеть	Бесструктурная, коричневая, прерванная фолликулярными отверстиями	Пигментированные клетки в эпидермисе и дермоэпидермальном соединении, прерванные фолликулярными отверстиями	Невус кожи лица
		Концентрические круги	Концентрические круги Пигментированное кольцо можно увидеть внутри вокруг придаточного отверстия	Местная пролиферация атипичных меланоцитов вдоль дермоэпидермального перехода с различной степенью фолликулярной и дермальной инвазии	Злокачественное лентиго
		Серые круги	Круглые, серые; маленькие серые кольца внутри фолликулярных отверстий		
		Асимметричные пигментные фолликулярные отверстия	Полукруговые структуры; пигментные кольца, которые неравномерно окружают придаточное отверстие		
	Ромбовидный/зигзагоподобный паттерн	Угловые или полигональные линии, окружающие придаточные отверстия			

		Пятна с облитерацией фолликулов	Бесструктурная зона коричнево-чёрного цвета с утратой видимых отверстий придатков		
Слизистые оболочки		Точки/глобулы	Точки и комки круглые или овальные, коричневые	Агрегаты меланина в верхней собственной пластине	Невус слизистых оболочек Меланоз слизистых оболочек
		Гомогенный паттерн	Бесструктурная зона, коричневая	Уплощённые сетчатые гребни и акантоз	
		Кольцевидные структуры	Кольца или полукольцевидные структуры, коричневые	Гиперпигментированные эпителиальные клетки и расширенные сетчатые гребни, которые пропускают сосочки	
		Паттерн, подобный чешуе рыбы (кольцевидный паттерн)			
		Параллельные, ретикулярный или гифальный паттерн	Линии, слегка изогнутые, коричневые	Гиперпигментация кончиков гребней, расположенных косо	
		Однородный рисунок с присутствием синего, серого	Бесструктурная зона голубого, серого, белого цветов	Подозрение на меланому слизистой оболочки	



		или белого цветов			
Ногти		Регулярные пигментные полосы	Параллельные линии, идущие от проксимальной ногтевой складки, однородной окраски и толщины	Чаще доброкачественные новообразования ногтевого матрикса	Коричневые: невус Серые: ленгито
		Иррегулярные пигментные полосы	Линии, идущие от проксимальной ногтевой складки полихромной окраски, неоднородной толщины и расстояния между полосами	Чаще меланома ногтевого матрикса	Меланома ногтевого матрикса


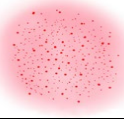






2.5.3. Дерматоскопические характеристики сосудов и их типичная клиническая ассоциация

Отсутствует четкая гистопатологическая корреляция сосудов с дерматоскопическими сосудистыми паттернами. В таблице 7 представлены виды сосудистых структур при дерматоскопическом исследовании.

Таблица 7

Сосудистые структуры в дерматоскопии [24]

Вариант сосудистой структуры	Метафорическая терминология	Описание	Клиническая ассоциация
	Древовидные сосуды	Разветвленные сосуды, большие	Узловая базально-клеточная карцинома
	Лакуны	Тромбы, красные, фиолетовые, черные	Ангиома Ангиокератома

	Серпантинovidные со-суды	Линейные иррегуляр-ные сосуды	Базальноклеточная карцинома(поверх-ностная), мела-нома, рубцы
	Точечные сосуды	Красные точки	Шпиц-невусы, ме-ланома
	Пунктирные точечные со-суды	Расположение сосудов в виде пунктирных то-чек	Бледноклеточная акантома
	Сосуды в виде запятой	Изогнутые, короткие сосуды	Интрадермальный невус Меланома (при разнокалиберной форме)
	Сосуды в виде шпилек	Кюретажные сосуды	Себорейный кера-тоз, кератоакан-тома, бородавки
	Сосуды в виде клубоч-ков	Спирально свернутые сосуды	Плоскоклеточный рак кожи, болезнь Боуэна
	Сосуды в виде короны	Сосуды расположенные радиально, не пересека-ющие центр новообра-зования точек	Гиперплазия саль-ных желез
	Полиморф-ные сосуды	Несколько видов сосу-дистых паттернов	Меланома, карци-нома Меркеля, ангиосаркома, пло-скоклеточный рак кожи, эккриновая порома

2.6. Дерматоскопическая классификация меланоцитарных новообразований кожи

В 2007 году А. Argenziano и соавторами была предложена дерматоскопическая классификация новообразований кожи, которая представлена в таблице 8.

Дерматоскопическая классификация
новообразований кожи [24]

Тип невуса	Клиническая картина	Дерматоскопические критерии
Глобулярный (врожденный) невус	Невус врожденный или появляется в пубертатном периоде, коричневого цвета у детей, плоские или слегка возвышающиеся над кожей участки, в среднем размерами около 15 мм, у взрослых могут быть более 15 мм, содержащие изъязвления и/или волосы	Глобулярный паттерн у детей; паттерн «булыжной мостовой» или «глазуньи» у взрослых Если размер более 15 мм, то ретикулярные/глобулярные/«булыжной мостовой»/гомогенные паттерны сочетаются между собой, небольшие участки депигментации соответствуют отверстиям волосяных фолликулов
Ретикулярный (приобретённый) невус	Появляется после пубертатного периода, цвет невуса от коричнево до чёрного, плоские или немного выпуклые, обычно менее 15 мм	Сетчатый паттерн и/или с участками гипопигментации или бесструктурными участками, от коричневого до чёрного цвета При размере более 5 мм может содержать мультифокальный паттерн и иногда аутичные структуры
Лучистый (невус Шпица/Рида)	Приобретённые новообразования кожи от светло-коричневого до чёрного цвета или розового цветов, плоские или слегка выпуклой формы, симметричные, чаще локализуются на лице, конечностях у детей и взрослых	Лучистый паттерн, симметрично расположенные полосы или пальцевидные паттерны Точечные сосуды и ретикулярная депигментация в беспигментных новообразованиях кожи
Голубой (гомогенный) невус	Врожденный или приобретённый невус, от голубого до чёрного цвета, разного размера	Гомогенный бесструктурный паттерн, может содержать белый цвет в связи с фиброзом или гипомеланозом
Акральный невус	Врожденный или приобретённый невус, плоской или слегка выпуклой формы, от коричневого до чёрного цветов, локализованный на ладонях или подошвах	Паттерн параллельных борозд (решётчатый или фибриллярный)
Фасциальный невус	Врожденный или приобретённый невус, у детей чаще коричневого цвета, плоской	У детей псевдофолликулярный паттерн, с незначительной пигментацией и сосудами

	или слегка выпуклой формы, размером менее 15 мм У взрослых выпуклой формы, цвета обычной кожи	в виде запятой у взрослых
Сложный (комбинирований) невус	Врожденный и/или приобретённый невус Обычно двух цветов.	Может содержать ретикулярный, глобулярный, гомогенный или лучистый паттерны
Гало-невус (невус Сеттона)	Врожденный или приобретённый невус с депигментированным ободком, коричневого или серого цветов	Глобулярный паттерн с разным количеством серых гранул по периферии с рубцеподобными участками
Раздраженный невус	Врожденный или приобретённый невус от коричневого до чёрного цвета, до сине-красного участка с периферической эритемой	Ретикулярный, глобулярный, бесструктурный паттерн с серо-красной пигментной зоной
Невус с экзематизированным гало	Врожденный или приобретённый невус от коричневого до чёрного цвета с эритематозным ободком по периферии	Ретикулярный, глобулярный, бесструктурный паттерн с различным количеством участков желтого цвета
Возрастной невус	Врожденный или приобретённый невус атипичной структуры, травмированный или после нерадикального удаления	Атипичная пигментация с рубцеподобными участками
Неклассифицированный меланокитарный невус	Невус с атипичными признаками	Невус с атипичным паттерном, меланому не исключить

2.7. Дерматоскопические алгоритмы

Для облегчения оценки структур и характерных признаков, выявляемых с помощью дерматоскопа, предложены различные диагностические алгоритмы (pattern analysis, ABCD-правило, 11-позиционный тест S. Menzies, правило 7 признаков A. Argenziano, пересмотренный pattern analysis, 3-х позиционный тест). Данные алгоритмы состоят из паттернов, наиболее чувствительных и специфичных для обнаружения злокачественных новообразований кожи.

Первый Всемирный конгресс по дерматоскопии (2001) принял

двухэтапный алгоритм для классификации пигментированных образований кожи.

Первый этап – определить, какое это образование, меланоцитарное или немеланоцитарное.

Примеры немеланоцитарных пигментных образований кожи: себорейный кератоз, сосудистые образования, пигментированный базальноклеточный рак, ряд дисхромий кожи.

Алгоритм для отличия меланоцитарных от немеланоцитарных образований, согласно первой Консенсусной конференции по дерматоскопии:

этап 1: если обнаружены пигментная сеть, глобулы, признак однородности, признак звездной лучистости, параллельный признак (на ладонях, подошвах, слизистых), то это характерно для меланоцитарного образования;

этап 2: при обнаружении гомогенной голубой пигментации речь идет о голубом невусе;

этап 3: если имеются милиумоподобные кисты, псевдофолликулярные отверстия, сосуды в виде дамской шпильки, структуры в виде кленового листа, нерегулярные крипты, светло-коричневые подобные отпечатку пальца структуры, фиссуры и гребни, то это указывает на себорейный кератоз;

этап 4: в противном случае образование должно быть оценено на наличие древовидных телеангиэктазий, больших шаровидных голубых и серых глобул, периферических узелков с перламутровым оттенком, изъязвлений, что указывает на наличие пигментного базальноклеточного рака;

этап 5: наличие красных, красно-синих или красно-черных лакун, тогда это дерматоскопическая картина гемангиомы, ангиокератомы;

этап 6: если ни одна из вышеназванных структур не была найдена, то это образование все же надо считать меланоцитарным образованием [8, 13].

При наличии меланоцитарного пигментного образования на 2-м этапе следует уточнить – это злокачественное или доброкачественное образование.

2.7.1. ABCD-алгоритм

Алгоритм ABCD разработан в 1994 году W. Stolz для визуализации доброкачественных и злокачественных новообразований кожи. Описание алгоритма ABCD приведено в таблице 9.

Таблица 9

Определения для дерматоскопического алгоритма ABCD [12]

Критерии	Признаки	Баллы
А – асимметрия	Оценивается асимметрия	0-2
В – неравномерные границы образования	Оценивается по 8 сегментам	0-8
С – неравномерный цвет	Количество цветов в образовании	1-6
Д – дерматоскопические структуры	пигментная сеть, гомогенные участки, разветвления, точки и глобулы и другие	1-5

Total Dermatoscopy Score (общий дерматоскопический индекс) рассчитывается по формуле:

$$TDS = (A \times 1,3) + (B \times 0,1) + (C \times 0,5) + (D \times 0,5)$$

Менее 4,75 баллов соответствует доброкачественному новообразованию.

4,8-5,45 баллов соответствует подозрительному новообразованию (рекомендовано динамическое наблюдение или иссечение).

Более 5,45 баллов скорее соответствует меланоме [12; 19, 22].

2.7.2. CASH-алгоритм

CASH-алгоритм был разработан в 2007 году группой американских специалистов, в которую входили такие известные исследователи в области дерматоскопии, как S. Haining, S. Dassa, S. Wang, A. Marghoob et al. Дерматоскопический алгоритм CASH состоит из 4 поэтапно оцениваемых врачом диагностических критериев при проведении анализа дерматоскопического изображения.

Прообразом алгоритма CASH является алгоритм ABCD. От последнего обсуждаемый алгоритм отличают бóльшая простота и отсутствие необходимости применять сложные критерии расчёта, а главное – отсутствующий ранее диагностический критерий – архитектурная упорядоченность.

В историческом аспекте это был первый алгоритм, в котором в качестве одного из дерматоскопических критериев использовался признак «архитектурной упорядоченности» (англ. – architecture order) структур в исследуемом дерматоскопическом изображении. Чувствительность и специфичность данного алгоритма как метода диагностики меланомы кожи при анализе 325 дерматоскопических изображений опухолей кожи составила 98% и 68% соответственно [18].

В более позднем опубликованном исследовании (J. Henning et al., 2008) [5] проведено сравнительное исследование CASH-алгоритма, в котором его применение выявило сопоставимые с дерматоскопическим алгоритмом ABCD чувствительность и специфичность в отношении диагностики меланомы кожи. Более того, в этом же исследовании была продемонстрирована бóльшая специфичность алгоритма CASH по сравнению с алгоритмом S. Menzies и алгоритмом 7-ми признаков A. Argenziano.

Еще одно крупное сравнительное исследование было опубликовано в 2014 г. группой японских исследователей. Данная работа E. Unlu et al. [5, 23] стала одним из наиболее крупных сравнительных клинических исследований используемых дерматоскопических алгоритмов. В исследовании 115 пациентов показано, что алгоритм ABCD продемонстрировал показатель чувствительности 91,6%, специфичности 60,4% и диагностической точности в диагностике меланомы кожи – 66,9%. Алгоритм из 7-ми признаков A. Argenziano показал чувствительность, специфичность и диагностическую точность в 87,5, 65,9 и 70,4% соответственно, алгоритм из 3-х признаков S. Peter – 79,1, 62,6, 66%, а дерматоскопический алгоритм CASH – 91,6, 64,8, 70,4% соответственно. Сравнимые результаты были показаны в исследовании N. Di Men et al. и C. Carrera et al. Описание алгоритма CASH приведено в таблице 10.

Таблица 10

Определения для дерматоскопического алгоритма CASH [18]

Критерии	Признаки	Баллы
C (Color: few vs many)	светло-коричневый	1
	темно-коричневый	1
	чёрный	1
	красный	1
	белый	1
	синий	1
A (Architecture: order vs disorder)	умеренная дезорганизация	1
	выраженная дезорганизация	2
S (Symmetry vs asymmetry)	симметрия по двум взаимно перпендикулярным осям дерматоскопического изображения новообразования	0
	асимметрия по одной оси	1
	асимметрия по двум осям	2
H (Homogeneity vs heterogeneity)	пигментная сеть	1
	точки/глобулы	1
	кляксы	1
	полосы	1
	бело-голубая вуаль	1
	полиморфные сосуды	1
	зоны регресса	1

Таким образом, при анализе данного дерматоскопического алгоритма дерматоскопическое изображение новообразования может набрать от 2 до 17 баллов в сумме. При интерпретации результатов алгоритма исследователь должен учитывать, что сумма баллов от 2 до 7 указывает на доброкачественное пигментное новообразование (невус), а при наличии от 8 до 17 баллов – на то, что перед нами меланома кожи / подозрительно на меланому.

2.7.3. Алгоритм 7 признаков по A. Argenziano

Диагностический алгоритм 7 признаков – один из аналитически обоснованных диагностических методов, с помощью которого исследователь может провести количественный подсчет баллов, для чего необходимо выявить ограниченное число структур. Описание алгоритма 7 признаков приведено в таблице 11.

Таблица 11

Определения для дерматоскопического алгоритма 7 признаков [2]

Большие критерии (2 балла)	
атипичная пигментная сеть	2
атипичный сосудистый рисунок	2
бело-голубая вуаль	2
Малые критерии (1 балл)	
атипичные разветвления	1
атипичная пигментация (кляксы)	1
атипичные пятна/глобулы	1
области регрессии	1

Менее 3 баллов соответствует доброкачественным меланоцитарным новообразованиям кожи, более 3 баллов скорее соответствует меланоме.

2.7.4. Алгоритм 3 признаков

Это самый простой дерматоскопический метод для изучения и использования. Этот метод был изучен и одобрен семейными врачами и дерматологами, не имеющими сертификата по дерматоскопии. Поскольку он обладает высокой чувствительностью и низкой специфичностью, это хороший метод для скрининга и ранней диагностики образований кожи с подозрением на злокачественные новообразования. Чтобы его применять, не обязательно проходить специальную подготовку по дерматоскопии. Его можно применять при меланоцитарных и немеланоцитарных поражениях. Описание алгоритма 3 признаков приведено в таблице 12.

Таблица 12

Определения для дерматоскопического алгоритма 3 признаков [2]

Основные критерии (1 балл)	
асимметрия	1
атипичная пигментная сеть	1
бело-голубая вуаль	1

Менее 2 баллов соответствует доброкачественным меланоцитарным новообразованиям кожи, 3 балла скорее соответствует меланоме.

2.7.5. Алгоритм 11 признаков по S. Menzies

Метод оценки S. Menzies – это вариация на тему анализа паттернов и еще одна попытка упростить анализ критериев, наблюдаемых при дерматоскопии, разработанный в 1996 г. S. Menzies et al. Если новообразование кожи демонстрирует симметрию рисунка (не обязательно симметрию контура) и наличие одного цвета, то в большинстве случаев это не меланома.

С другой стороны, если новообразование кожи демонстрирует асимметрию рисунка и более одного цвета и если можно идентифицировать 1 или более из 9 положительных признаков, то поражение следует рассматривать как меланому.

Все критерии в методе S. Menzies оцениваются как категорически присутствующие или отсутствующие. 72 дерматоскопических признака были изучены как при доброкачественных, так и при злокачественных пигментных новообразованиях кожи. Затем критерии были протестированы на 62 инвазивных меланомах и 159 атипичных немеланомах, и было обнаружено, что имеется чувствительность 92% и специфичность 71% для инвазивных меланом со средней толщиной по Бреслоу $\geq 0,7$ мм [21]. Описание алгоритма 11 признаков приведено в таблице 13.

Таблица 13

Определения для дерматоскопического алгоритма 11 признаков по S. Menzies [21]

Положительные критерии (по 1 баллу)	
бело-голубая вуаль	1
множественные коричневые точки	1
псевдоподии	1
радиальные разветвления сети	1
рубцовая пигментация	1
чёрные точки/глобулы по периферии	1
полихромия (5-6 цветов)	1
множественные голубые и серые точки	1
расширенная пигментная сеть	1
Отрицательные критерии (по 1 баллу)	
симметрия формы	1
наличие одного цвета	1

Отсутствие отрицательных критериев и наличие более и равное 1 положительному критерию соответствует меланоме.

2.7.6. Алгоритм Н. Kittler

В 2007 году был опубликован дерматоскопический алгоритм, который был разработан профессором дерматологии из университетской клиники Вены Н. Kittler (Австрия) [3]. Отличием данного алгоритма является разработка четких критериев оценки дерматоскопической картины пигментного новообразования на основе использования геометрических структур, оттенков цвета и их комбинаций, которые являются «ключами» к диагностике различных видов пигментных новообразований кожи, включая меланому.

Анализ паттернов, модифицированный Н. Kittler, содержит простые описательные термины для основных структур. Все структуры могут быть описаны с помощью следующих 5 терминов: линии (ретикулярные, разветвленные, изогнутые, радиальные, параллельные), точки, комья, кольца, псевдоподии. Зоны, не содержащие ничего из вышеперечисленного – бесструктурные.

Алгоритм Н. Kittler состоит из 2 частей:

- I. Алгоритм «Диагностика меланомы».
- II. Алгоритм для специфического диагноза.

I. Алгоритм «Диагностика меланомы»

Если в образовании один характерный признак и один цвет, переходим к осмотру другого образования, так как это образование доброкачественное.

Если в образовании больше чем один характерный признак или больше чем один цвет, приступаем к поиску какого-либо из «8 ключей меланомы»:

1. Эксцентричная бесструктурная зона (несколько цветов кроме цвета кожи).
2. Серые точки, комья, кольца, линии.

3. Периферические черные точки и комья.
4. Сегментные радиальные линии и псевдоподии.
5. Змеевидные, спиральные и смотанные в клубок сосуды.
6. Белые линии.
7. Толстые ретикулярные или разветвленные линии.
8. Признак параллельных гребешков.

Находка только одного ключа требует проведения биопсии. Исключение из правила: узловая и беспигментная меланома может иметь только один характерный признак и один цвет.

Чтобы не пропустить меланому или другую опухоль, автор предлагает соблюдать 2 принципа:

- 1) если образование ВПР-позитивное (Возвышается, Плотное, Растущее) – иссечение;
- 2) если нельзя определить доброкачественность образования, используя вторую часть алгоритма – иссечение.

II. Алгоритм для специфического диагноза

Пошаговая оценка образования для его специфической идентификации (не только как доброкачественного или подозрительного).

Вторая часть алгоритма Н. Kittler позволяет определить различные варианты невусов, себорейный кератоз, дерматофибром, гемангиомы, сосудистые мальформации, внутриэпидермальные кровоизлияния, солнечное лентиго, лентиго в виде чернильного пятна, образования акральных областей, актинический кератоз, болезнь Боуэна, пигментированную форму базальноклеточного рака, различные клинические варианты меланомы кожи.

Метод описания сосудов Н. Kittler основан на тех же самых простых принципах с определенной точной терминологией, которая может использоваться, чтобы описать все сосуды, которые можно обнаружить в образовании: точечные сосуды (меланоцитарные новообразования, беспигментная меланома, псориаз, застойный дерматит), сосуды-комья (гемангиома, базальноклеточный рак), прямые линейные сосуды (кератоакантома), петлевидные сосуды (себорейный кератоз,

плоскоклеточный рак, кератоакантома), изогнутые сосуды (внутридермальный невус, врожденные невусы), древовидные сосуды (базальноклеточный рак), змеевидные сосуды (меланома, базальноклеточный рак и другие образования), спиральные сосуды (меланома), смотанные в клубок сосуды (болезнь Боуэна), точечные сосуды, расположенные змееобразно (светлоклеточная акантома).

Недавно были описаны критерии для гипопигментной/беспигментной меланомы:

– позитивные признаки: неравномерного размера и распределения коричневые точки/глобулы, множественные голубые/серые точки, депигментация неравномерной формы, бело-голубая вуаль, больше, чем один оттенок розового, преобладающие центральные сосуды, точечные и линейные неравномерные сосуды;

– негативные признаки: больше, чем 3 милиумоподобных кист [8].

Глава 3.

Протокол дерматоскопического исследования

Использование протокола позволит специалистам в ежедневной практике стандартизованно оформлять результаты дерматоскопии в соответствии с текстовым шаблоном, не затрачивая много времени на описание визуализируемых дерматоскопических структур, и сравнивать результаты дерматоскопии в динамике наблюдения пациента.

ПРОТОКОЛ ДЕРМАТОСКОПИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Учреждение, где проведено дерматоскопическое исследование

2. Ф.И.О. пациента _____

Возраст _____

Пол _____

3. Локализация новообразований _____

4. Макроморфология исследуемого новообразования: пигментированное пятно, папула, бляшка, беспигментная папула (бляшка), эритематозная бляшка, язва, перифокальное воспаление, гипопигментация, депигментация (нужное подчеркнуть) приподнятые «жемчужные» края, другое (дополнить)

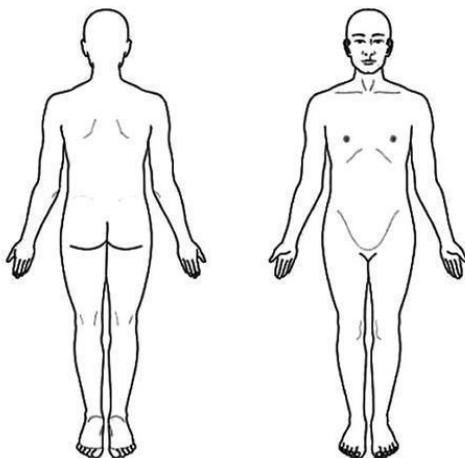
5. Дерматоскопическое исследование проведено с использованием дерматоскопа (указать модель дерматоскопа) и кратность увеличения

6. Размер новообразования (в мм) _____

7. Общая структура исследуемого элемента: сетчатая (ретикулярная), глобулярная, гомогенная, ретикулярно-гомогенная, глобулярно-гомогенная, глобулярно-сетчатая, «звездная» лучистость, параллельные полосы, «булыжная мостовая», многокомпонентная, лакунарная, неспецифическая (нужное подчеркнуть)

8. Выявлены следующие дерматоскопические структуры (нужное подчеркнуть):

- пигментная сеть (типичная, атипичная)
- резкий обрыв пигментной сети по периферии (указать локализацию) _____ – негативная сеть
- псевдосеть (периферическая, центральная)
- пигментные точки и глобулы: правильной, неправильной формы, характер распределения (равномерно, неравномерно), преимущественная локализация (по периферии, в центре, по всему очагу), размер (одинаковый, разный), цвет (одинаковый, разный)



- псевдоподии
- полосы, штрихи
- бело-голубые структуры (бело-голубая вуаль)
- пигментация диффузная, равномерная, однородная
- пигментные «кляксы»
- пигментация по типу колеса со спицами
- пигментные структуры в виде кленового листа
- серая зернистая пигментация
- гиперпигментация (центральная, периферическая, гомогенная)
- гипопигментация (центральная, периферическая, перифокальная)
- структуры (зоны) регресса пигмента

- сосудистые структуры: точечные, в виде запятой, шпилек, древо-видные, гломерулярные, полиморфные, в виде «нити жемчуга», лакуны (гомогенные, тромбированные, разноцветные, двухцветные), «сосудистая корона» – центральная рубцовоподобная зона
- эрозии, изъязвления
- церебриформные структуры
- милиоподобные кисты
- край «изъеденный молью»
- структуры по типу отпечатка пальца
- псевдофолликулярные отверстия
- серо-голубые овоидные структуры
- «фоновая» фотоповрежденная кожа
- желтые агрегаты сальных желез
- кератоз, десквамация
- картина «клубничных зерен»
- эритема

9. Используемый диагностический алгоритм (нужное подчеркнуть):

ABCDE, диагностический 7-балльный алгоритм G. Argenziano, метод 11-балльной оценки по S. Menzies, метод 3-балльной системы оценки Р. Джор и др.

10. Заключение _____

11. Рекомендации _____

Ф.И.О. врача _____

Дата _____

Подпись _____ [9]

Глава 4.

Конфокальная микроскопия

Конфокальная микроскопия была разработана в 1957 году М. Minski, далее была адаптирована для исследования кожи Н. New и Р. Cogcuff. Название «конфокальный» происходит от «оптически сопряжённых фокальных плоскостей». Мощность лазера составляет 5-10 мВт на уровне кожи без повреждений тканей.

Конфокальная микроскопия позволяет получать изображения с высоким разрешением [X, Y (латеральное): 200 нм и Z (аксиальное): 500 нм]. Особенностью метода является наличие точечной диафрагмы в плоскости изображения, которая пропускает только флуоресценцию из фокальной области, отсекая любую другую флуоресценцию и рассеянный свет. В настоящее время этот диагностический метод считают наиболее перспективным инструментом визуализации для оценки поверхностных новообразований кожи.

Метод флуоресцентной конфокальной микроскопии основан на детектировании сигнала, исходящего от возбужденного лазером флуоресцентного красителя. Флуоресцентный краситель поглощает свет одной длины волны λ_1 (один цвет) и спустя некоторое время (от наносекунд до микросекунд) испускает свет другой длины волны λ_2 (другой цвет), $\lambda_1 < \lambda_2$ (испускаемый свет ближе к красному цвету, чем поглощаемый свет), что позволяет визуализировать распределение такого красителя с высоким уровнем контраста.

Метод отражательной конфокальной микроскопии основан на различии индекса преломления света и не требует предварительной подготовки. На основе этого метода работает множество эндоскопов или так называемых *in vivo* конфокальных микроскопов.

Конфокальная лазерная сканирующая микроскопия является методом оптического трехмерного (3D) поверхностного профилирования с высокой разрешающей способностью и контрастностью микрографа посредством использования пространственного отверстия для блокирования фокусированного света или ослепления при формировании изображения.

Преимуществами конфокальной микроскопии является возможность контролирования глубины поля, удаление и уменьшение фоновой информации от фокальной плоскости и возможность сбора последовательных оптических сечений из толстых образцов, толщина которых превышает непосредственную плоскость фокусировки. Длина волны света составляет от 460 до 830 нм. Более крупное двухмерное изображение создается, когда лазер быстро сканирует плоскость поражения кожи, последовательно фиксируя несколько изображений. Эти отдельные изображения сшиваются вместе для создания мозаики с полем до 8×8 мм².

Схематическое изображение работы конфокальной микроскопии представлено на рисунке 5.

Луч лазера (непрерывная линия) с помощью селективного зеркала (СЗ) направляется в объектив микроскопа и фокусируется в точку Т₀ в глубине исследуемого объекта. Флуоресценция, излучаемая из этой точки (прерывистая линия), собирается объективом и фокусируется линзой Л в сопряженной фокальной плоскости объектива, проходя через отверстие в конфокальной диафрагме (КД) к фотоэлектронному умножителю (ФЭУ) (а). Флуоресценция, излучаемая из точек Т₊ (б) и Т₋ (в), дефокусируется на КД и к ФЭУ не проникает. Таким образом обеспечивается подавление флуоресценции, испускаемой из точек образца, расположенных выше и ниже фокуса объектива, и улучшается разрешение вдоль оптической оси объектива.

В обзоре J. Dinnes продемонстрировал, что конфокальная микроскопия может быть более чувствительным и специфичным методом по сравнению с дермоскопией в диагностике меланомы у взрослых.

Для диагностики меланомы применимы 6 критериев:

- некаймленные дермальные сосочки;
- цитологическая атипия в слоях базальных клеток;
- педжетоидные клетки;
- широко распространенная педжетоидная инфильтрация;
- изолированные содержащие ядра клетки в дермальном сосочке;
- медулярные кластеры.

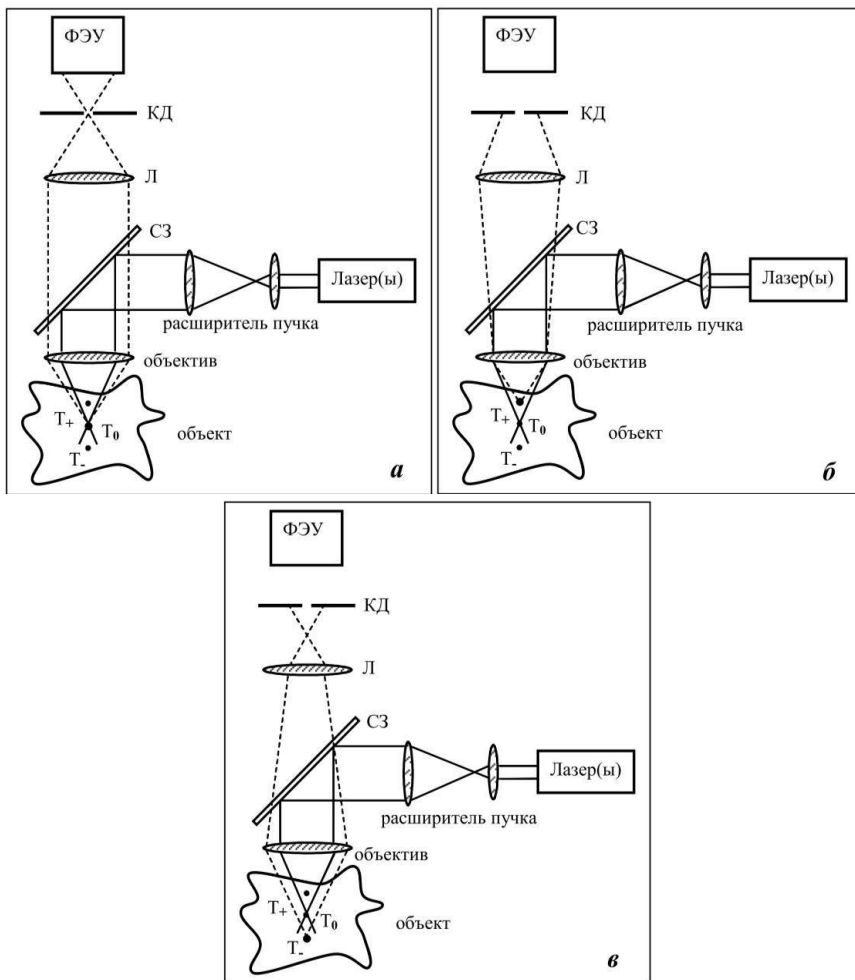


Рис. 5. Схематическое изображение работы конфокальной микроскопии.

Специфичность конфокальной микроскопии несколько снижается, если она не коррелирует с клинической и дерматоскопической информацией. Однако в клинических условиях она обычно используется в качестве дополнения к клиническому и дерматоскопическому исследованию [14, 16].

Глава 5. Спектрофотометрический внутрикожный анализ или СИАскопия

СИАскопия является неинвазивным методом исследования меланоцитарных новообразований кожи, в основе которого лежит определение уровня залегания меланина в эпидермисе и в дерме, выраженности кровотока в сосочковом слое дерме, состояния коллагена. Название метода происходит от греческих слов: «skia» – тень и «scopео» – осматриваю.

Принцип метода заключается в проведении спектрального сканирования участка размером 12×12 или 24×24 мм при помощи лучей света длиной волны от 400 до 1000 нм, которые впоследствии калибруются и благодаря серии компьютерных алгоритмов превращаются в изображения, дающие информацию о различных структурных компонентах кожи.

Полученные серии компьютерных алгоритмов складываются в изображение, благодаря чему можно оценить структурные компоненты кожи (рис. 6-7).

Для оценки количественных признаков используются непараметрические критерии Манна-Уитни и Крусалла-Уоллиса.

Полученные изображения делят на 5 сиасканов и 3D-изображений.

1-й сиаскан – цветное изображение, отражающее дерматоскопическую характеристику.

2-й сиаскан – определяет наличие и распределение меланина на уровне эпидермиса.

3-й сиаскан – определяет уровень залегания меланина на уровне дермы.

4-й сиаскан – определяет наличие сосудистых структур в новообразовании кожи.

5-й сиаскан – определяет однородность распределения дермального коллагена.

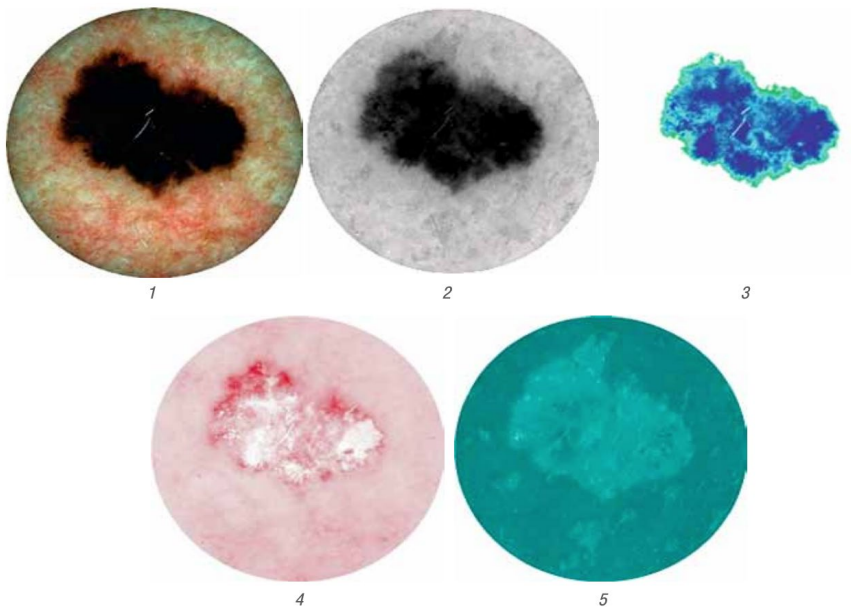


Рис. 6. СИАграммы поверхностно распространяющейся меланомы кожи спины:

- 1) дерматоскопическая картина;
- 2) распределение общего меланина;
- 3) распределение интрадермального меланина;
- 4) распределение кровеносных сосудов (гемоглобина);
- 5) распределение коллагена (оригинальный рисунок).

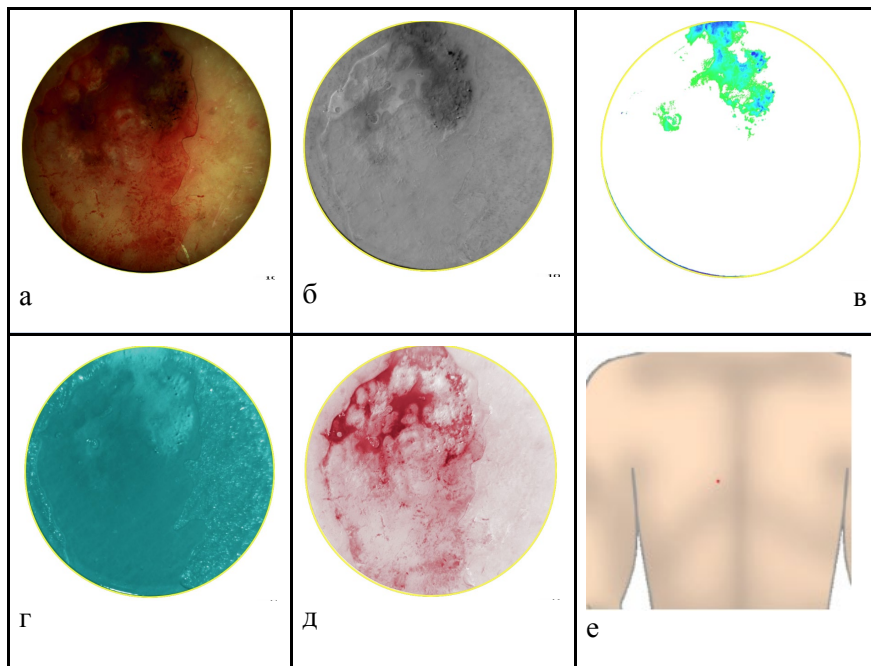


Рис. 7. Пациент М., меланома кожи спины pT1bN0M0 StIB, СИА-граммы:

- а) просмотр цвета;
- б) просмотр коллагена;
- в) просмотр дермального меланина;
- г) просмотр коллагена;
- д) просмотр крови;
- е) локализация новообразования (оригинальный рисунок).

Преимуществами данного метода является скорость полученных изображений (не более 10 секунд) и неинвазивность.

Чувствительность данного метода составляет 98%, специфичность 97,5% [1, 18].

Глава 6. УЗИ-диагностика кожи

Изучение и практическое применение ультразвука началось с того, что в конце XVI века итальянец Спаланцани предположил, что причиной безошибочного полета летучих мышей в темноте являются неслышимые человеческим ухом звуковые колебания.

В 1880 году физик Пьер Кюри, работая вместе с братом Жаком, открыл явление пьезоэффекта, которое было обосновано французским ученым Г. Липманом, на основании чего появилась возможность создавать устройства, позволяющие регистрировать и создавать механические волны различных частот, от самых низких до звуковых и более высоких.

Впервые ультразвуковое исследование кожи было применено в 1979 году, что показало эффективность данного метода. В 1986 г. немецкая фирма Taberna Pro Medicum выпустила ультразвуковой сканер для кожи DUB20. Разрешающая способность метода повысилась с 80 мкм до 3 мкм. Но с ростом частоты датчика (до 50-100 МГц) снижалась его проникающая способность.

Преимуществами данного метода является визуализация глубоких слоев дермы, придатков кожи, точность и разрешительная способность, доступность данного метода, относительно низкая стоимость оборудования.

Глубина проникновения составляет до 10 мм от поверхности кожи, при остальных методах исследования возможна визуализация до сосочкового слоя дермы.

При исследовании кожи применяются датчики с частотой от 30 до 100 МГц.

УЗ-изображения могут быть представлены в трех разных режимах: одномерный режим А измеряет толщину кожи; двухмерный режим В – фиксируемый поперечный разрез кожи; трехмерный режим С применяют для реконструкции опухолей.

Минимальные размеры структурных элементов при данном исследовании составляют от 0,08 до 0,016 мм.

Одним из признаков УФ-повреждения кожи, обнаруженных при помощи высокочастотного ультразвукового исследования кожи, является феномен SLEB (Subepidermal Low Echogenicity Band – субэпидермальная полоса пониженной эхогенности).

Этот признак часто обнаруживают у пациентов старших возрастных групп на участках кожи, подвергающихся хронической инсоляции или искусственному УФ-облучению.

SLEB связывают с проявлениями эластоза, нарушениями структуры коллагена и интерстициальным отеком.

В исследовании D. Jasaitiene et al. [14] объединены данные 22 исследований по диагностике и измерению толщины меланомы с помощью ультразвука. После детального анализа результатов авторы определили критерии УЗ-диагностики меланомы и указали на высокий индекс корреляции между диагностированной меланомой, оцениваемой при гистопатологическом исследовании, и данными, полученными при УЗИ. Коэффициент корреляции находился в диапазоне от 0,887 до 0,99.

Чувствительность УЗИ кожи при диагностике меланомы кожи составляет 95 %, а специфичность достигает 98 %. Эти данные приближают УЗИ кожи к золотому стандарту диагностики меланомы кожи – биопсии кожи.

Преимущества метода:

1. Безвредный.
2. Безболезненный.
3. Неинвазивный.
4. Экономичный.
5. Простой в исполнении.
6. Оперативно дает информацию.
7. Обеспечивают непрерывный контакт врача с пациентом при исследовании.

Операторозависимость данного метода ограничивает его применение.

Глава 7.

Оптическая когерентная томография

Оптическая когерентная томография берет своё начало в 1980 году и была применена в офтальмологии. Основана на принципе низкокогерентной интерферометрии А. Milchelson.

Оптическая когерентная томография (ОКТ) – это высокоразрешающий метод получения изображений внутренней микроструктуры биотканей, основанный на интерферометрическом детектировании обратно рассеянного света ближнего инфракрасного (ИК) диапазона. Использование низкоинтенсивного света ближнего ИК-диапазона в качестве зондирующего излучения привлекательно ввиду его неинвазивности, обусловленной малой энергией светового кванта и слабым поглощением биотканями в диапазоне 700-1300 нм. Под визуальным контролем оптический зонд устанавливается на поверхности новообразования, осуществляя контроль силы прижатия. Таким образом, при исследовании каждого интересующего участка новообразования были получены ОКА-изображения размером $2,4 \times 2,4 \times 1,5$ мм.

Визуализированные сосудистые структуры описывались как тонкие при диаметре менее 15 мкм, как толстые при диаметре более 50 мкм. Расчет плотности сосудистого рисунка проводился отношением общего числа скелетизированных пикселей к общему числу пикселей анализируемого участка [3]. Получить изображение объекта в малопрозрачной среде весьма непросто. В формировании изображения должны участвовать лишь малая часть фотонов (т.е. полезный сигнал), которые дошли до объекта изучения, отразились и вернулись обратно, не испытав дополнительного рассеивания (путем многократного отражения от внутренних структур ткани). Т.е., зарегистрировав эти фотоны, можно с уверенностью сказать, что они несут информацию об отражающей способности именно изучаемого микроскопического объема внутри ткани. Остальные фотоны (а их большинство) с большей длиной пробега уже не несут полезной информации о предмете и составляют шумовой фон с большой амплитудой. Технология ОКТ призвана отделять полезную компоненту получаемого рассеянного

света с использованием свойств оптической когерентности. Когерентность волнового поля представляет собой качественные и количественные закономерности степени согласованности протекания колебаний, возбуждаемых полем в различных точках пространства и, возможно, при некоей взаимной временной задержке.

Монохроматическое волновое поле полностью когерентно во всех точках пространства и при произвольной временной задержке между колебаниями. Абсолютная когерентность не позволяет локализовать место, откуда пришла отраженная волна. Реальные источники света лишь частично когерентны, у них существует ограниченная область, в которой колебания взаимно когерентны. Чем больше ширина спектра, тем меньше длина когерентности, т.е. меньше области взаимной когерентности колебаний и выше разрешение изображения.

При ОКТ ткань освещается излучением в диапазоне 700-1300 нм («терапевтическое окно прозрачности») с длиной когерентности 3-30 мкм. Источником излучений может служить суперлюминесцентный диод или фемтосекундный лазер.

Излучение от источника расщепляется в светоделители и подается на опорное и предметное плечо интерферометра. Результат интерференции на фотоприемнике зависит от разности путей волн с предметного и опорного плеча. С помощью зеркала можно менять длину оптического пути на опорном плече, тем самым меняя глубину зондирования. Это происходит, т.к. интерференция может возникать только в случае, если оптические расстояния, пройденные излучением через опорное и предметное плечо, различаются не более чем на величину длины когерентности излучения источника.

Продольный профиль (А-скан) строится из множества интерференционных откликов, полученных с разной глубины. С помощью другого зеркала можно проводить боковое сканирование, получая профиль по глубине в каждом положении (В-скан) (рис. 8). Оптическое разрешение по глубине (аксиальное) в этом случае зависит исключительно от ширины спектра источника излучения.

По результатам исследования R. Wessels чувствительность метода составляет 89%, специфичность 95% [7].

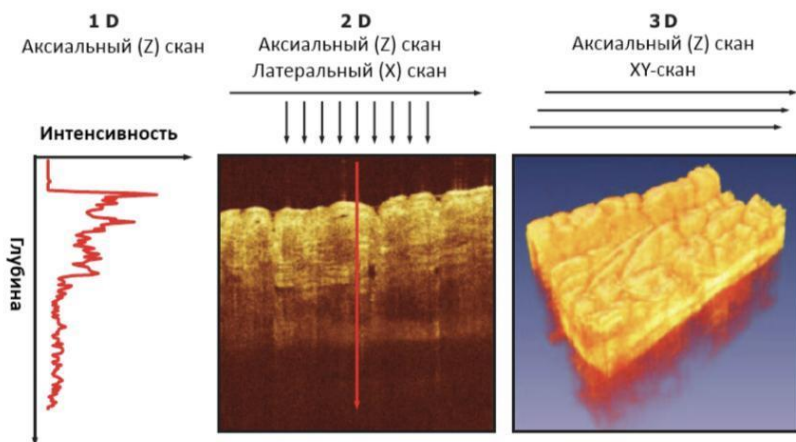


Рис. 8. Виды ОКТ-сигналов (слева-направо): А-скан, В-скан (набор А-сканов), 3D-изображение набора В-сканов [7].

Заключение

На сегодняшний день в арсенале дерматологов имеются различные неинвазивные методы визуальной диагностики кожи, позволяющие в режиме реального времени объективно фиксировать морфофункциональные изменения, происходящие в коже человека в норме и при патологии. Для нивелирования каждого из методов диагностики необходимо комбинировать их между собой. Эти методы, дополняя друг друга, позволяют получить полную визуальную и объективную информацию о коже и подлежащих тканях, что приведет в будущем к снижению количества инвазивных процедур.

Несмотря на разнообразие методов исследования кожи, золотым стандартом является дерматоскопическое исследование кожи в связи с относительно недорогой стоимостью, скоростью выполнения исследования, доступностью, возможностью быстрого обучения [7].

Контрольные вопросы

1. К неинвазивным методам исследования кожи можно отнести?
2. Перечислите преимущества неинвазивных методов исследования?
3. Осмотр кожи представляет собой?
4. Правило ABCDE?
5. Что означает буква А в правиле ABCDE?
6. Что означает буква В в правиле ABCDE?
7. Что означает буква С в правиле ABCDE?
8. Что означает буква D в правиле ABCDE?
9. Что означает буква Е в правиле ABCDE?
10. Определение дерматоскопии?
11. Физические особенности дерматоскопии?
12. Виды дерматоскопии?
13. Определение дерматоскопии с применением поляризованного света?
14. Определение дерматоскопии с применением неполяризованного света?
15. Сравнение дерматоскопии с применением поляризованного и неполяризованного света?
16. Какие иммерсионные жидкости применимы при дерматоскопии с неполяризованным светом?
17. Сравнительная характеристика применения жидкостей для иммерсионной дерматоскопии.
18. Преимущества УЗ-геля при дерматоскопии с применением неполяризованного света?
19. Недостатки растворов на основе спирта (70% спирта) при дерматоскопии с применением неполяризованного света?
20. Черный цвет при дерматоскопии характерен для?
21. Белый цвет при дерматоскопии характерен для?
22. Определение пигментной сети?
23. Определение глобулы?
24. Негативная пигментная сеть характерна для?

25. Дерматоскопические паттерны характерные для базально-клеточного рака?
26. Дерматоскопические паттерны характерные для меланомы?
27. Виды сосудистых паттернов при дерматоскопии?
28. Дерматоскопическая классификация?
29. Перечень врожденных невусов?
30. Перечень приобретенных невусов?
31. Перечень дерматоскопических алгоритмов?
32. ABCD.
33. Преимущества ABCD.
34. Недостатки ABCD.
35. 7-балльный алгоритм А. Argenziano.
36. Преимущества 7-балльного алгоритма А. Argenziano.
37. Недостатки 7-балльного алгоритма А. Argenziano.
38. Метод 11-балльной оценки по S. Menzies.
39. Преимущества 11-балльной оценки по S. Menzies.
40. Метод 3-балльной системы оценки.
41. Недостатки 3-балльной системы оценки.
42. Определение СИАскопии.
43. Преимущества СИАскопии.
44. Недостатки СИАскопии.
45. Определение конфокальной микроскопии.
46. Преимущества конфокальной микроскопии.
47. Недостатки конфокальной микроскопии.
48. Преимущества УЗИ кожи.
49. Недостатки УЗИ кожи.
50. Что включает в себя протокол дерматоскопии?

Тестовые задания

Инструкция: выберите один или несколько правильных ответов

1. Какие дерматоскопические критерии характеризуют меланоцитарное новообразование кожи

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	милиумподобные кисты и фолликулярные отверстия	
б	древовидные сосуды, изъязвление, пигментация	
в	центральный участок депигментации с четкой пигментной сетью по периферии	
г	пигментная сеть, коричневые глобулы, гомогенная голубая пигментация, параллельная модель образования	+

2. Диспластический невус характеризуется

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	симметрия цвета и структур, отсутствие меланомаспецифичных критериев	
б	асимметрия цвета и структур, атипичная пигментная сеть, регулярные «кляксы» и полосы	
в	асимметрия цвета и структур плюс один-два меланомаспецифичных признака	+
г	сосуды в виде запятых, древовидные, гломерулярные сосуды плюс несколько меланомаспецифичных критериев	

3. Какие дерматоскопические критерии характеризуют дерматофибром

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	центральный участок депигментации, пигментная сеть и древовидные сосуды	
б	центральный участок депигментации, никогда не локализующийся на периферии	
в	центральный участок гипопигментации с деликатной пигментацией по периферии очага	+
г	полное отсутствие сосудов и единичные милиумподобные кисты	

4. Укажите дерматоскопические критерии, характерные для базалиомы

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	пигментная сеть, древовидные сосуды	
б	древовидные сосуды и сосуды в виде запятых, множественные очаги гипопигментации	
в	отсутствие пигментной сети, древовидные сосуды, пигментация, изъязвление, структуры по типу «колесо со спицами»	+
г	сосуды-«клубочки», изъязвление, синие яйцевидные гнезда пигментации	

5. Какие из перечисленных утверждений наилучшим образом характеризуют поверхность распространяющуюся меланому

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	критерии, характерные для доброкачественного невуса, никогда не выявляются	
б	симметрия цвета и структур и преобладание одного цвета	
в	наличие нескольких меланомаспецифичных критериев, таких как асимметрия цвета и структур, многокомпонентная модель, типичная сеть, регулярные глобулы и полосы	
г	наличие одного или нескольких меланомаспецифичных критериев, таких как асимметрия цвета и структур, многокомпонентная модель, 5-6 цветов, полиморфные сосуды	+

6. Сосудистое образование может иметь следующие структуры

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	нерегулярные лакуноподобные глобулы	
б	множество красных, четко ограниченных сосудистых образований (лакун) с фиброзными септами	+
в	10-20 больших и маленьких лакун, тромбированные лакуны	
г	минимум 2 четко различимых гломерулярных сосуда	

7. Наличие точечных, гломерулярных сосудов, тонких белых чешуек, участков коричневой пигментации характерно для

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	беспигментной меланомы	
б	базальноклеточного рака кожи	
в	болезни Боуэна	+
г	сосудистой мальформации	

8. Меланомаспецифичные дерматоскопические критерии – это

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	асимметрия цвета и структур, модель «бульжная мостовая», регулярные глобулы или «кляксы» (участки гиперпигментации)	
б	многокомпонентная модель, симметрия цвета и структур, типичная пигментная сеть, регулярные глобулы, участки регресса	
в	полиморфные сосуды, древовидные сосуды, 2 цвета, регулярные полосы	
г	атипичная пигментная сеть, нерегулярные глобулы, нерегулярные «кляксы», структуры регресса	+

9. Скрининговый дерматоскопический трехбалльный алгоритм включает наличие

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	атипичной сети, нерегулярных глобул и милиум-подобных кист	
б	асимметрии цвета и структур, древовидных сосудов и бело-голубой вуали	
в	черных гомогенных зон пигментации, структур регресса, бело-голубой вуали	
г	атипичной сети, асимметрии цвета и структур, бело-голубой вуали	+

10. При предзлокачественном меланозе Дюбрея для очагов поражения не характерно

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	гладкая ровная поверхность	+
б	неправильные очертания	
в	неравномерная пигментация	
г	грубый утрированный рисунок на поверхности	

11. Базальноклеточный рак характеризуется

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	симметрия цвета и структур, отсутствие меланома-специфичных критериев	
б	асимметрия цвета и структур, атипичная пигментная сеть, регулярные «кляксы» и полосы	
в	асимметрия цвета и структур плюс один - два меланома-специфичных признака	
г	сосуды в виде запятых, древовидные, гломерулярные сосуды плюс несколько меланомаспецифичных критериев	+

12. Какое из перечисленных заболеваний не относится к группе предраковых

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	актинический кератоз	
б	базалиома	+
в	кожный рог	
г	хронический лучевой дерматит	

13. Болезнь Боуэна представляет собой

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	доброкачественное новообразование	
б	внутриэпидермальный рак	+
в	инфекционный дерматоз	
г	хронический дерматоз	

14. Дерматоскопический признак, характерный для меланомы и диспластического невуса

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	атипичная пигментная сеть	+
б	атипичные точки и глобулы	
в	зоны регресса	
г	точечные сосуды	

15. Дерматоскопический признак, характерный для голубого невуса

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	бесструктурная голубая пигментация	+
б	бело-голубая вуаль	
в	бесструктурные зоны	
г	точечные сосуды	

16. К основным методам инструментальной диагностики кожи относятся

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	дерматоскопия	+
б	диафаноскопия	
в	конфокальная лазерная сканирующая микроскопия	+
г	СИАскопия	+

17. Проникающая способность СИАскопа составляет

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	1,5 мм	
б	2 мм	+
в	2,5 мм	
г	3 мм	

18. Сиаскоп дает возможность увеличения участка новообразования кожи в

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	10 раз	
б	20 раз	
в	30 раз	
г	40 раз	+

19. Что является предмеланомным заболеванием

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	болезнь Боуэна	
б	кератоакантома	
в	эритроплазия Кейра	
г	меланоз Дюбрейля	+

20. Особенностью конфокального микроскопа является

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	в каждый момент регистрируется изображение всего объекта	+
б	в каждый момент регистрируется изображение одной точки объекта	
в	использование косого освещения	
г	интерференция луча, проходящего через частицу и луча, проходящего мимо неё	

21. Дерматоскопический признак паттерн-лакуна встречается при

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	ангиокератоме	+
б	базальноклеточном раке	
в	гемангиоме	+
г	меланоме	

22. Пигментные новообразования в дерме при дерматоскопии имеют

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	коричневый цвет	
б	серый цвет	+
в	черный цвет	
г	красный цвет	

23. Пигментные новообразования в эпидермисе при дерматоскопии имеют

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	коричневый цвет	
б	серый цвет	
в	черный цвет	+
г	красный цвет	

24. Роговой слой эпидермиса при дерматоскопии имеет

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	коричневый цвет	
б	желтовато-бежевый цвет	+
в	черный цвет	
г	красный цвет	

25. Рубцовая ткань при дерматоскопии имеет

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	коричневый цвет	
б	желтовато-бежевый цвет	
в	белый цвет	+
г	красный цвет	

26. Сосуды при дерматоскопии имеют

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	коричневый цвет	
б	желтовато-бежевый цвет	
в	белый цвет	
г	красный цвет	+

27. Принцип действия конфокальной лазерной сканирующей микроскопии основан на

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	взаимодействии волн световых лучей разной длины и основных хроматофоров кожи	
б	принципе эпилюминесцентной микроскопии	
в	использовании точечной диафрагмы, размещённой в плоскости изображения и ограничивающей поток фонового рассеянного света, излучаемого не из фокальной плоскости объектива	+
г	сочетании повышенного проникновения света вглубь элемента на коже под увеличением	

28. Основным преимуществом конфокального микроскопа является

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	использование относительно простого оборудования	
б	скорость сканирования	
в	получение высококонтрастного изображения	
г	высокая разрешающая способность в плоскости объекта	+

29. При дерматоскопии мономорфные точки и глобулы чаще характеризуют процесс как

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	доброкачественный	+
б	злокачественный	
в	совсем не характеризуют	
г	предрак	

30. При дерматоскопии равномерная радиальная лучистость характерна для невуса

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	Шпиц	+
б	голубого	
в	интрадермального	
г	Сеттона	

Список литературы

1. Аксененко М. Б., Рукша Т. Г., Толстихина Н. Б. Применение метода сиаскопии для оценки выраженности патологических изменений в коже при развитии меланоцитарных новообразований // Вестник дерматологии и венерологии. – 2011. – Т. 87, № 4. – С. 31-36.

2. Атлас дерматоскопии / под ред. А. А. Маргуба, Х. Мальвея, Р. П. Брауна: пер с англ. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 472 с.

3. Гаранина О. Е., Елагин В. В., Давыдова Д. А., Шливно И. Л., Клеменова И. А., Губарькова Е. В., Орлинская Н. Ю., Загайнова Е. В. Современные неинвазивные методы диагностики меланоцитарных новообразований кожи лица // Клиническая дерматология и венерология. – 2019. – № 18(5). – С. 608-615.

4. Дерматоскопия. Алгоритмический метод, основанный на анализе узора / под ред. Г. Киттлера: пер с англ. – Польша: Seif House, 2014. – 322 с.

5. Жучков М. В., Большакова Е. Е., Сонин Д. Б. и др. Дерматоскопический алгоритм CASH: вопросы применения в клинической практике // Consilium Medicum. – 2019. – № 21 (12.2). – С. 1417.

6. Кубанов А. А., Сысоева Т. А., Галлямова Ю. А., Бишарова А. С., Мерцалова И. Б. Алгоритм обследования пациентов с новообразованиями кожи // Медицинский научно-практический портал Lvrach.ru. – 2018. – <https://www.lvrach.ru/2018/03/15436934>.

7. Мякинин О. О. Системы анализа биомедицинских данных диагностики злокачественных новообразований кожи. – Самара, 2021.

8. Панкратов В. Г., Ревотюк А. А. Дерматоскопия пигментных образований кожи – неинвазивный тест для дифференциальной диагностики меланомы кожи с другими пигментированными новообразованиями (Обзор литературы). // Медицинские новости. – 2011. – № 4. – С. 6-12.

9. Рекомендации по проведению дерматоскопии новообразований кожи, протокол дерматоскопического исследования: учебное пособие для врачей. – Екатеринбург: СВ-96, 2018. – 23 с.

10. Штиршнайдер Ю. Ю., Миченко А. В., Катунина О. Р., Зубарев

A. P. Современные неинвазивные технологии визуализации в дерматологии // Вестник дерматологии и венерологии. – 2011. – № 5. – С. 41-53.

11. Abbasi N. R., Shaw H. M., Rigel D. S. et al. Early diagnosis of cutaneous melanoma: revisiting the ABCD criteria // JAMA. – 2004 – Vol. 292. – P. 2771-2776.

12. Ahnliide I., Bjellerup M., Nilsson F., Nielsen K. Validity of ABCD Rule of Dermoscopy in Clinical Practice. // Acta Derm. Venereol. – 2016. – 96. – P. 367-372.

13. Argenziano G., Soyer H. P., Chimenti S. et al. Dermoscopy of pigmented skin lesions: results of a consensus meeting via the Internet // J. Am. Acad. Dermatol. – 2003. – Vol. 48. – P. 679-693.

14. Colombino M., Paliogiannis P., Pagliarello C., Cossu A., Lissia A., et al. Dermoscopy and confocal microscopy for metachronous multiple melanomas: morphological, clinical, and molecular correlations // European Journal of Dermatology. – 2018. – Vol. 28(2). – P. 149-156.

15. Crocetti E., Guzzinati S., Paci E. et al. The risk of developing a second, different, cancer among 14 560 survivors of malignant cutaneous melanoma: a study by AIRTUM (the Italian Network of Cancer Registries) // Melanoma Res. – 2008. – Vol. 18. – P. 230-234.

16. Dinnes J., Deeks J., Saleh D., Chuchu N., Bayliss S. E. et al. Cochrane Skin Cancer Diagnostic Test Accuracy Group. Reflectance confocal microscopy for diagnosing cutaneous melanoma in adults // Cochrane Database Syst. Rev. – 2018. – Dec 4. – Vol. 12(12).

17. Duarte A., Sousa-Pinto B., Azevedo L., Barros A., Puig S., Malvehy J., Haneke E., Correia O. Clinical ABCDE rule for early melanoma detection // Eur. J. Dermatol. – 2021. – Vol. 31(6). – P. 771-778.

18. Henning S., Stein J., Yeung J. et al. CASH algorithm for dermoscopy revisited // Arch. Dermatol. – 2008. – Vol. 144(4). – P. 554-555.

19. Johr R. Dermoscopy: Alternative Melanocytic Algorithms–The ABCD Rule of Dermatoscopy, Menzies Scoring Method, and 7-point checklist // Clin. Dermatol. – 2002. – Vol. 20(3). – P. 240-247.

20. Malishevskaya N., Sokolova A. Current methods of non-invasive diagnostics of skin melanoma // Vestnik Dermatologii i Venerologii. –

2014. – Vol. 4. – P. 46-53.

21. Menzies S., Ingvar C., Crotty K. et al. Frequency and morphologic characteristics of invasive melanomas lacking specific surface microscopic features // Arch. Dermatol. – 1996. – Vol. 132. – P. 1178-1182.

22. Stolz W., Riemann A., Congetta A. et al. ABCD rule of dermatoscopy: a new practical method for early recognition of malignant melanoma // Eur. J. Dermatol. – 1994. – Vol. 4. – P. 521-527.

23. Unlu E., Akay B. N., Erdem C. Comparison of dermatoscopic diagnostic algorithms based on calculation: The ABCD rule of dermatoscopy, the seven-point checklist, the three-point checklist and the CASH algorithm in dermatoscopic evaluation of melanocytic lesions // J. Dermatol. – 2014. – Vol. 41 (7). – P. 598-603.

24. Yelamos O. Memorial Sloan Kettering Dermoscopy and dermatopathology correlates of cutaneous neoplasms // J. Am. Acad. Dermatol. – 2019. – Vol. 80. – P. 341-363.

ISBN 978-5-6046979-5-5



Отпечатано в ООО «АРТЕК»,
СПб, 6-я линия В.О., д.3/10
E-mail: artek-1@mail.ru, т. +7(911) 239-25-32
Подписано в печать 30.08.22
Формат 60x90/16. Печ. л. 4,25.
Тираж 50 экз.